

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2001-218077
 (43) Date of publication of application : 10.08.2001

(51) Int. Cl.

H04N 1/60
 G06T 5/00
 H04N 1/40
 H04N 1/46
 H04N 5/14
 H04N 9/68
 // H04N 5/243

(21) Application number : 2000-026622

(71) Applicant : RICOH CO LTD

(22) Date of filing : 03.02.2000

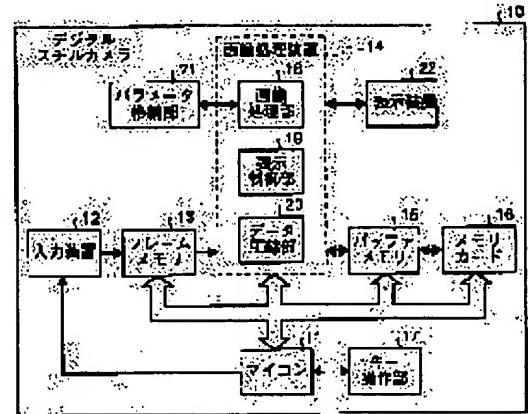
(72) Inventor : SHIRAISHI KENJI

(54) IMAGE PROCESSOR

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid image reprocessing adapted to use application and photographic rerunning by performing image processing of input data of one time on different conditions.

SOLUTION: This image processor performing prescribed image correction processing of inputted image data, is provided with an image processing part 18 performing image processing of the image data with each of a plurality of different parameters and a memory card 16 storing the image data processed by the image processing part 18.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) ; 1998, 2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-218077

(P2001-218077A)

(43)公開日 平成13年8月10日 (2001.8.10)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコト [*] (参考)
H 04 N 1/60		H 04 N 5/14	Z 5 B 0 5 7
G 06 T 5/00		9/68	Z 5 C 0 2 1
H 04 N 1/40		5/243	5 C 0 2 2
1/46		1/40	D 5 C 0 6 6
5/14		G 06 F 15/68	3 1 0 A 5 C 0 7 7
		審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全8頁)	最終頁に統ぐ

(21)出願番号 特願2000-26622(P2000-26622)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(22)出願日 平成12年2月3日(2000.2.3)

(72)発明者 白石 賢二

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

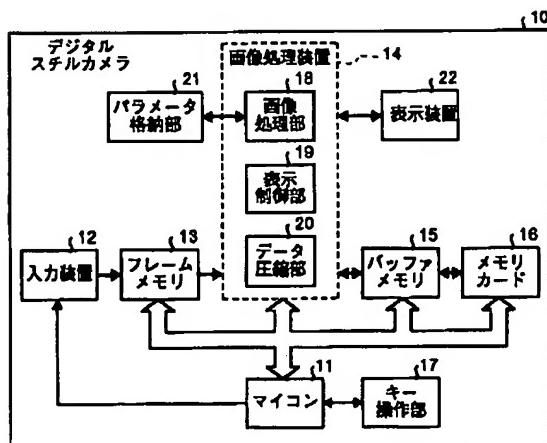
最終頁に統ぐ

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【課題】 1回の入力データに対し、異なる条件で画像処理を行うことにより、使用用途に合わせた画像再処理や、撮影のやり直しを回避すること。

【解決手段】 入力された画像データに所定の画像補正処理を行う画像処理装置において、画像データに対し、複数の異なるパラメータのそれぞれで画像処理を行う画像処理部18と、画像処理部18で処理された画像データを蓄積するメモリカード16と、を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力された画像データに所定の画像補正処理を行う画像処理装置において、前記画像データに対し、複数の異なるパラメータのそれぞれで画像処理を行う画像処理手段と、前記画像処理手段で処理された画像データを蓄積する画像データ蓄積手段と、を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記画像処理手段は、色変換処理時に、異なる色変換係数を用いてそれぞれ処理することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記画像処理手段は、エッジ強調処理時に、異なるエッジ強調係数を用いてそれぞれ処理することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記画像処理手段は、ガンマ変換処理時に、異なるガンマ変換係数を用いてそれぞれ処理することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記画像処理手段は、色変換処理、エッジ強調処理、ガンマ変換処理のうち少なくとも二つを組み合わせ、異なる複数のパラメータでそれぞれ処理することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記画像処理手段は、2値化処理と多値化処理とを選択的に行うことを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項7】 さらに、前記画像処理手段で画像処理された画像データを表示する表示手段と、前記表示手段に表示された画像データの選択を指示する指示手段と、を備え、

前記指示手段によって選択された画像データを前記画像データ蓄積手段に蓄積することを特徴とする請求項1～6のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項8】 さらに、前記画像処理手段で画像処理された画像データを圧縮する画像圧縮手段を備え、

前記画像圧縮手段は、前記画像データに対して異なる圧縮率でそれぞれ圧縮することを特徴とする請求項1～7のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記画像処理手段に対し、画像処理する際の各係数の変更回数を設定することを特徴とする請求項1～8のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項10】 前記画像処理手段に対し、画像処理する際ににおける各係数の変更度合いを設定することを特徴とする請求項1～8のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項11】 前記画像処理手段は、前記画像データ蓄積手段に蓄積されている処理後の画像データを読み出し、該画像データに対しあらかじめ指定された画像処理を実行することを特徴とする請求項1～8のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルスチルカメラなどの静止画デジタル撮像装置や画像入出力装置に利用され、特に、一つの画像処理（補正）項目に対し複数の条件で画像処理を実行する画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、デジタルスチルカメラや銀塩カメラでは、撮影を行う前に色合いやシャープネスなどの条件を設定して撮影を行っている。また、デジタルスチルカメラで撮像した撮像データをパソコン用のPCアプリケーションを用い撮像データに対する画像処理が行われている。また、コンピュータを用いずにカメラのみで容易に画像合成を行う技術が、特開平8-140025号公報の「デジタルカメラ」に開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記に示されるような従来のデジタルカメラにあっては、撮影者が撮影前に期待する撮像条件を設定しているので、撮影後のデータが意図する画像ではない場合が生じる。また、特開平8-140025号公報では、露光量を変更しながら撮影を行うオートブラケット機能を有しているが、一つの露光データに対し自動的にパラメータを変更しながら記録する機能を有していないので、撮像データに対する意図する画像処理の結果が得られない。

【0004】たとえば、2値データとして記録した場合、その後に多値データとして扱うことができなかったり、多値で記録した画像を2値データとして扱うことができない場合、PCアプリケーションなどの画像処理装置で画像処理を行う必要がある。また、圧縮率に関しても、ディテールを確認した後、遠隔地で被写体像の概要を確認するため通信でデータ転送する場合、異なる圧縮率で2回撮影するか、パソコン用のPCアプリケーション上で再圧縮する必要があった。

【0005】本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、1回の入力データに対し、異なる条件で画像処理を行うことにより、使用用途に合わせた画像再処理や、撮影のやり直しを回避することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1にかかる画像処理装置にあっては、入力された画像データに所定の画像補正処理を行う画像処理装置において、前記画像データに対し、複数の異なるパラメータのそれぞれで画像処理を行う画像処理手段と、前記画像処理手段で処理された画像データを蓄積する画像データ蓄積手段と、を備えたものである。

【0007】この発明によれば、画像処理手段に入力された画像データに対し、複数の異なる条件で画像処理することにより、一つの画像データに対する異なる画像処理が可能となる。

理結果が得られ、その中からユーザが意図する画像を選択可能にさせる。

【0008】また、請求項2にかかる画像処理装置にあっては、前記画像処理手段は、色変換処理時に、異なる色変換係数を用いてそれぞれ処理するものである。

【0009】この発明によれば、画像処理手段に入力された画像データに対し、色変換処理を行うときの変更条件を複数の異なる色変換係数とすることにより、一つの画像データに対する異なる色合いの画像処理結果を出力する。

【0010】また、請求項3にかかる画像処理装置にあっては、前記画像処理手段は、エッジ強調処理時に、異なるエッジ強調係数を用いてそれぞれ処理するものである。

【0011】この発明によれば、画像処理手段に入力された画像データに対し、エッジ強調処理（アーチャー処理）を行うときの変更条件を複数の異なるエッジ強調係数（アーチャー係数）とすることにより、一つの画像データに対する異なる出力輝度信号の画像処理結果を出力する。

【0012】また、請求項4にかかる画像処理装置にあっては、前記画像処理手段は、ガンマ変換処理時に、異なるガンマ変換係数を用いてそれぞれ処理するものである。

【0013】この発明によれば、画像処理手段に入力された画像データに対し、ガンマ変換処理を行うときの変更条件を複数の異なるガンマ変換係数とすることにより、一つの画像データに対する異なる階調性の画像処理結果を出力する。

【0014】また、請求項5にかかる画像処理装置にあっては、前記画像処理手段は、色変換処理、エッジ強調処理、ガンマ変換処理のうち少なくとも二つを組み合わせ、異なる複数のパラメータでそれぞれ処理するものである。

【0015】この発明によれば、画像処理手段に入力された画像データに対し、色変換処理、エッジ強調処理、ガンマ変換処理のうち少なくとも二つを組み合わせ、それぞれ複数の異なる係数で処理することにより、一つの画像データから異なる画像処理結果を適宜選択することが可能となる。

【0016】また、請求項6にかかる画像処理装置にあっては、前記画像処理手段は、2値化処理と多値化処理とを選択的に行うものである。

【0017】この発明によれば、画像処理手段に入力された画像データの使用目的に応じて、2値化／多値化の処理を選択的に行うことにより、ユーザの使用意図に対応した画像処理が可能となる。

【0018】また、請求項7にかかる画像処理装置にあっては、さらに、前記画像処理手段で画像処理された画像データを表示する表示手段と、前記表示手段に表示さ

れた画像データの選択を指示する指示手段と、を備え、前記指示手段によって選択された画像データを前記画像データ蓄積手段に蓄積するものである。

【0019】この発明によれば、一つの入力データを複数の異なる条件で画像処理し、その結果を画像データ蓄積手段に蓄積する際に、複数の画像処理結果を表示手段に表示し、その表示結果からユーザが意図するものを選択し、該選択された画像のみを画像データ蓄積手段に蓄積することにより、使用メモリ容量を最小限に抑える。

【0020】また、請求項8にかかる画像処理装置にあっては、さらに、前記画像処理手段で画像処理された画像データを圧縮する画像圧縮手段を備え、前記画像圧縮手段は、前記画像データに対して異なる圧縮率でそれぞれ圧縮するものである。

【0021】この発明によれば、画像処理手段に入力された画像データに対し、圧縮率を異ならせて画像圧縮することにより、たとえば低ビットレートの通信で画像を転送する場合には高圧縮率の画像を選択し、被写体像の概要のみが必要な場合には低圧縮率の画像を選択することにより、記録データの使用用途に応じたデータ選択が可能になる。

【0022】また、請求項9にかかる画像処理装置にあっては、前記画像処理手段に対し、画像処理する際の各係数の変更回数を設定するものである。

【0023】この発明によれば、画像処理する際の各係数の変更回数を設定できるようにすることにより、各画像処理における処理結果の数を適宜変更することが可能となる。

【0024】また、請求項10にかかる画像処理装置にあっては、前記画像処理手段に対し、画像処理する際ににおける各係数の変更度合いを設定するものである。

【0025】この発明によれば、画像処理する際ににおける各係数の変更度合い（段階）を設定できるようにすることにより、各画像処理における処理結果のレベルを適宜変更することが可能となる。

【0026】また、請求項11にかかる画像処理装置にあっては、前記画像処理手段は、前記画像データ蓄積手段に蓄積されている処理後の画像データを読み出し、該画像データに対しあらかじめ指定された画像処理を実行するものである。

【0027】この発明によれば、撮影済みの画像データを再度異なる画像処理で出力したい場合、画像データ蓄積手段に蓄積されている処理後の画像データを読み出し、該画像データを画像処理手段に入力することにより、コンピュータなど他の画像処理装置を用いずに、所望の画像処理が実現する。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる画像処理装置の好適な実施の形態について添付図面を参照して詳細に説明する。なお、本発明はこの実施の形態に限定され

るものではない。

【0029】まず、本発明にかかる画像処理装置が適用される装置としてデジタルスチルカメラを例にとって説明する。図1は、本発明の実施の形態にかかるデジタルスチルカメラのシステム構成を示すブロック図である。このデジタルスチルカメラ10は、このカメラ全体を統括的に制御するマイクロコンピュータ（以下、マイコンという）11を備えている。マイコン11には、後述するように、入力装置12と、フレームメモリ13と、画像処理装置14と、バッファメモリ15と、メモリカード16と、キー操作部17と、が接続されている。

【0030】入力装置12は、何れも不図示であるが、レンズユニット、CCD (charge couple d device: 電荷結合素子)、CCDを駆動するタイミングSG (制御信号発生器)、CCD出力電気信号 (アナログ画像データ) をデジタルデータに変換するA/D変換器から構成されている。さらに、CCDは、たとえば、インターレース方式で、メカシャッターと併用することにより全画素読み出しが可能なタイプを用い、総画素数230画素 (水平1901画素、垂直1212画素)、有効画素数は216万画素 (水平1800画素、垂直1200画素) のものを採用する。

【0031】フレームメモリ13は、少なくとも撮像画像の1画面以上の画像データを蓄積することができる画像メモリであり、たとえば、VRAM、SRAM、DRAM、あるいはSDRAM (シンクロナスDRAM)などの一般に用いられているメモリを用いる。バッファメモリ15は、画像処理装置14で処理された撮像データを格納するためものである。

【0032】画像処理装置14は、後述するように、画像処理部18と、表示制御部19と、データ圧縮部20と、を備えている。さらに、画像処理装置14には、パラメータ格納部21と、表示装置22と、が接続されている。

【0033】マイコン11は、一般的に知られているマイクロコンピュータシステムが採用され、何れも不図示であるが、制御プログラムに基づいて所定の制御 (撮像、記録、再生など) を実行するCPU、制御プログラムが格納されているROM、ワーキングメモリ (作業領域) として使用されるRAMなどによって構成されている。メモリカード16は、バッファメモリ15に格納されたデータを圧縮し、その圧縮データを格納 (蓄積) しておくためのものである。この他に、たとえば8MB程度の内部メモリあるいはスマートメディア (切手大の薄い小型メモリ) などに記録する構成であってもよい。

【0034】表示装置22は、液晶ディスプレイにより撮像データを表示するものである。表示制御部19は、画像処理装置14で所定の画像処理がなされた撮像データを表示制御し、その撮像データを表示装置22に送出する機能を有する。画像処理部18は、マイコン11の

指示に基づいてパラメータ格納部21に格納されている画像処理パラメータを選択し、そのパラメータに従った画像処理を実行するものである。

【0035】パラメータ格納部21には、たとえば、図3に示すように、①色変換係数、②エッジ強調係数 (アーチャー係数) 、③ガンマ変換係数、④上記三つのうちの少なくとも二つの組み合わせ、⑤2値化処理+多値化処理、⑥圧縮率、⑦係数変更回数、⑧係数変更回数の度合い、といった処理に対し、それぞれ複数の条件 (パラメータ) で処理できるような異なる係数があらかじめ格納されている。なお、このパラメータ格納部21に格納する内容 (データ) を、マイコン11のROMによって代用する構成であってもよい。

【0036】すなわち、後述するように、たとえば、①の色変換係数を選択すると、色変換係数の値を少なくとも二つ変えて状態で画像処理し、その結果を表示出力し、ユーザの好みによって何れかを選択させ、さらにその選択された画像データを圧縮し保存する。同様に、他のパラメータ②～⑧についてのその処理項目を選択することにより異なる値 (条件) での画像処理が行われる。

【0037】なお、エッジ強調係数 (アーチャー係数) は、アーチャー補正と呼ばれるエッジ強調を行う際に用いられる係数である。たとえば、4水平ライン分の遅延戦を持ち、垂直方向に5ライン処理を行うことができる。5ライン処理により、水平・垂直ともに中域周波数・高域周波数のアーチャー補正が実現し、出力輝度信号の周波数特性の最適化が可能である。ガンマ変換係数は、ガンマ (γ) 変換時に用いられ、この補正によって階調性が補正される。

【0038】データ圧縮部20は、画像圧縮の符号化方法として、JPEG (Joint Photographic Experts Group) 方式を採用する。この符号化アルゴリズムにはADCT (適応離散コサイン) を用い、最初に解像度の低い画像を符号化し、次第に解像度が高くなるような階層符号化も取り入れられる。キー操作部17は、撮像装置の動作指示を行うためのものであり、撮影を指示するレリーズキー、およびその他の各種設定を外部から行うためのボタンなどを備えている。

【0039】つぎに、以上のように構成されたデジタルスチルカメラの動作について説明する。入力装置12から入力されたデジタルデータは、フレームメモリ13に一時保管される。画像処理部18は、マイコン11から指示された画像処理パラメータに基づいて、フレームメモリ13に一時保管されたデータを処理し、バッファメモリ15に出力する。表示制御部19は、バッファメモリ15に書き込まれたデータを表示装置22に送り、撮像画像の表示を行う。データ圧縮部20は、バッファメモリ15に書き込まれたデータをJPEG方式で符号化し、その圧縮結果をメモリカード16に蓄積する。

【0040】マイコン11のCPUは、ROMに格納されている制御プログラムに従ってRAMを作業領域として使用しながら、キー操作部17からの指示、あるいはリモコン(不図示)などの外部動作指示、あるいはパーソナルコンピュータなどの外部端末からの通信による通信動作指示に従い、デジタルスチルカメラ10の全動作を制御する。具体的には、マイコン11は、撮像動作制御、画像処理装置14における画像処理パラメータの設定、メモリコントロール、表示制御などを行う。

【0041】ここで、上記デジタルスチルカメラ10による一連の撮像動作について上述と重複する部分を含め説明する。図2は、本発明の実施の形態にかかるデジタルスチルカメラ10の動作例を示すフローチャートである。撮像が開始されると、まず、入力装置12から撮像データ(デジタルデータ)を入力する(ステップS11)。具体的には、画像の取り込みは、ズームレンズを通して結像した被写体像を230万画素のCCDで光電変換し、その電気信号をA/D変換器を経てデジタルの画像信号を後段に出力する。画像処理装置14はマイコン11から信号に基づいてパラメータ格納部21に格納されている画像処理パラメータ(図3参照)を選択する(ステップS12)。

【0042】続いて、上記ステップS12で選択した画像処理パラメータ(複数の条件設定)に従って画像処理を行い(ステップS13)、その処理したデータをバッファメモリ15に出力する(ステップS14)。その後、バッファメモリ15内のデータを表示装置22に送出し(ステップS15)、撮像画像を表示装置22に表示する(ステップS16)。さらに、データ圧縮部20により、JPEG方式により上記バッファメモリ15に格納したデータを圧縮し(ステップS17)、メモリカード16に蓄積する(ステップS18)。

【0043】画像処理部18は、フレームメモリ13から読み出された画像データに対し、オートホワイトバランス処理で色信号の調整を行い、アパチャーフォトと呼ばれるエッジ強調を行う。その後、ガンマ補正により、階調処理を行う。明るさの情報である輝度信号Yと色の情報である色差信号Cr, Cbのデータに変換されて画像領域に出力される。これらのY, Cr, Cbデータは、画像処理部18に再度転送され、JPEG圧縮処理が行われる。

【0044】この実施の形態では、特に、上述した画像処理は、同一の処理に対し、マイコン11の指示により複数の条件で画像処理され、その画像処理結果が表示装置20に出力され、キー操作部17で選択された画像のみがデータ圧縮部20によって圧縮される。

【0045】JPEG圧縮処理は、たとえば、内部24MHzで動作することにより、179×1200の画像データを約30秒で圧縮・伸長することができる。圧縮された画像データは、表示制御部19により所定の圧縮

画像データ領域に書き込まれる。この場合、たとえば、約2MBの圧縮画像データ領域として使うことにより、ノーマルモード画像(1792×1200)を5枚分記録することができる。すなわち、圧縮画像データはバッファメモリ15のデータ領域から読み出され、マイコン11の制御により、メモリカード16などにDMA転送により記録される。

【0046】ここで、色変換係数として、ホワイトバランスのゲインを変更しながら画像処理を行う例について説明する。まず、AWB(オートホワイトバランス)制御の基本動作を説明する。先に述べたように、レンズを介した被写体像は、CCDに入射し、CCDは被写体像を電気信号(デジタル画像データ)に変換し、R, G, Bのアナログ画像データを出力する。上記アナログ画像データはA/D変換器によってR, G, Bのデジタル画像データに変換される。該変換されたデジタル画像データはフレームに保管される。

【0047】マイコン11は、上記デジタル画像データの特定部分、あるいは全体のR, G, Bの値を読み出し、適正なホワイトバランスになるようなホワイトバランスのゲインGr0とGb0を算出する。画像処理部18では、R, G, Bデータを輝度と色差のY, Cb, Crデータに変換してバッファメモリ15に出力する。この画像変換をする際に、マイコン11から画像処理装置14に対し、ホワイトバランスゲインGr0, Gb0を設定する。

【0048】バッファメモリ15に蓄積されたデータは、画像処理装置14内のデータ圧縮部20に読み込まれ、JPEG圧縮される。該圧縮されたデータはメモリカード16などの外部記録装置、あるいは内部メモリなどに記録される。

【0049】この実施の形態では、さらに色合いが青くなるようなゲインGr1とGb1(Gr1<Gr0, Gb1>Gb0)、赤くなるようなゲインGr2とGb2(Gr2<Gr0, Gb2>Gb0)を算出する。そして、ゲインGr0, Gb0を設定した画像処理に統いて、ゲインGr1, Gb1による画像処理、およびゲインGr2, Gb2による画像処理を行う。

【0050】表示装置22には、画像処理装置14において、複数の条件で処理された画像の全数あるいは一部を並べて表示する。また、キー操作部17から、表示された画像に対してメモリカード16への記録が必要かの選択を行うようにする。ここで選択された画像は、データ圧縮部20に送られ圧縮された後に、メモリカード16に記録される。また、上述した、色合いの条件を変えて画像処理を行う他に、図3に示す他の画像処理項目についてもそれぞれ異なる条件での画像処理を選択的に行うことができる。たとえば、入力データを、2値として処理する2値化処理と、画像データとして多値処理を行う多値化処理の二つの方法で画像処理を行うことによ

り、記録データの使用用途に応じたデータの選択が可能になる。

【0051】すなわち、2値化処理による画像処理は、たとえば、被写体像が文字画像であればOCR処理装置に直接入力することができるし、ファクシミリ機能があれば直接ファクシミリ送信を行うことができ、他方、多値による処理結果は、写真画像として扱うことができる。また、記録（蓄積）する画像の圧縮率を変更して複数の記録画像とすることにより、記録データの使用用途に応じたデータの選択も可能となる。たとえば、高圧縮率の画像のみを使用することにより、低ビットレートの通信で画像を転送することにより、転送時間の短縮化が図られる。

【0052】また、撮影結果のディテールを確認した後は、撮影した被写体像の概要だけ確認可能なデータを蓄積したい場合には、低圧縮率の画像でディテールを確認し、低圧縮率の画像のみを記録することにより、記録部の必要容量を削減することができる。また、画像処理を行なう際に、係数変更回数および係数変更の度合い（段階）を設定可能とすることにより、同一の入力結果から複数の処理結果を得ることができると共に、係数の変更回数やその度合い（段階）の設定によって、的確な画像処理結果が得られる。

【0053】さて、上述した画像処理は、一つの画像処理に対し複数のパラメータのそれぞれで画像処理を行い、その処理済みのデータを記録する記録装置（本例では、メモリカード16）が必要となる。そこで、この実施の形態では、処理結果を表示装置22に表示し、ユーザが必要な画像をキー操作部17を介して選択しその画像データのみをメモリカード16に記録することにより、メモリ容量を削減する。また、一度、画像処理を完了し、メモリカード16に記録（蓄積）された処理済みのデータを、再度、画像処理装置14に入力して処理することにより、撮影済みの画像に対してコンピュータなどの画像処理装置を用いずに、カメラのみで使用者の意図する画像を取得することができる。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように、本発明にかかる画像処理装置（請求項1）によれば、画像処理手段に入力された画像データに対し、複数の異なる条件で画像処理することにより、一つの画像データに対する異なる画像処理結果が得られ、その中からユーザが意図する画像を選択可能にさせるため、使用用途に合わせた画像再処理や、撮影のやり直しを回避することができる。

【0055】また、本発明にかかる画像処理装置（請求項2）によれば、画像処理手段に入力された画像データに対し、色変換処理を行うときの変更条件を複数の異なる色変換係数とすることにより、一つの画像データに対する異なる色合いの画像処理結果を出力するため、使用者好みに合った色補正後の画像が得られる。

【0056】また、本発明にかかる画像処理装置（請求項3）によれば、画像処理手段に入力された画像データに対し、ガンマ変換処理を行うときの変更条件を複数の異なるガンマ変換係数とすることにより、一つの画像データに対する異なる階調性の画像処理結果を出力するため、使用者が所望する階調画像を提供することができる。

【0057】また、本発明にかかる画像処理装置（請求項4）によれば、画像処理手段に入力された画像データに対し、エッジ強調処理（アーチャー処理）を行うときの変更条件を複数の異なるエッジ強調係数（アーチャー係数）とすることにより、一つの画像データに対する異なる出力輝度信号の画像処理結果を出力するため、エッジ強調（アーチャー補正）処理における複数の処理結果を使用者に提供することができる。

【0058】また、本発明にかかる画像処理装置（請求項5）によれば、画像処理手段に入力された画像データに対し、色変換処理、エッジ強調処理、ガンマ変換処理のうち少なくとも二つを組み合わせ、それぞれ複数の異なる係数で処理することにより、一つの画像データから異なる画像処理結果を適宜選択することが可能となるため、使用者が所望する画像品質に合わせた画像処理結果を提供することができる。

【0059】また、本発明にかかる画像処理装置（請求項6）によれば、画像処理手段に入力された画像データの使用目的に応じて、2値化／多値化の処理を選択的に行なうことにより、ユーザの使用意図に対応した画像処理が可能となるため、文字画像であれば2値画像として記録し、その後の処理、たとえばOCR処理やファクシミリ送信が2値画像で直接行なうことができ、他方、被写体が写真画像である場合には写真画像として取り扱うことができる。

【0060】また、本発明にかかる画像処理装置（請求項7）によれば、一つの入力データを複数の異なる条件で画像処理し、その結果を画像データ蓄積手段に蓄積する際に、複数の画像処理結果を表示手段に表示し、その表示結果からユーザが意図するものを選択し、該選択された画像のみを画像データ蓄積手段に蓄積するため、使用者が必要とするデータのみが蓄積され、その使用するメモリ容量を最小限に抑えることができる。

【0061】また、本発明にかかる画像処理装置（請求項8）によれば、画像処理手段に入力された画像データに対し、圧縮率を異ならせて画像圧縮するため、たとえば低ビットレートの通信で画像を転送する場合には高圧縮率の画像を選択し、被写体像の概要のみが必要な場合は、低圧縮率の画像でディテールを確認し低圧縮率の画像のみを残すことにより、その使用するメモリ容量を最小限に抑えることができる。

【0062】また、本発明にかかる画像処理装置（請求項9）によれば、画像処理する際に、色補正処理やエッ

シ強調処理といった一連の画質向上処理における処理結果の数を適宜変更するため、その処理に適した係数変更回数を設定することができる。

【0063】また、本発明にかかる画像処理装置（請求項10）によれば、画像処理する際における各係数の変更度合い（段階）を設定できるようすることにより、各画像処理における処理結果のレベルを適宜変更することが可能となるため、処理レベルごとの結果を使用者が確認することができる。

【0064】また、本発明にかかる画像処理装置（請求項11）によれば、撮影済みの画像データを再度異なる画像処理で出力したい場合、画像データ蓄積手段に蓄積されている処理後の画像データを読み出し、該画像データを画像処理手段に入力するため、その都度、コンピュータなど他の画像処理装置を用いなくても、本画像処理装置が搭載される装置、たとえばデジタルスチルカメラのみで所望の画像処理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態にかかるデジタルスチルカ

メラのシステム構成を示すブロック図である。

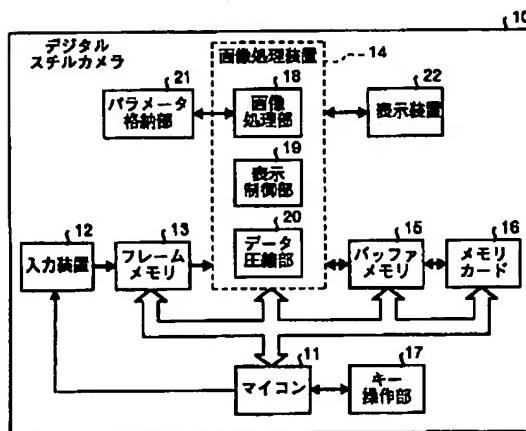
【図2】本発明の実施の形態にかかるデジタルスチルカメラの動作例を示すフローチャートである。

【図3】図1に示したパラメータ格納部に格納されている画像処理パラメータ例を示す説明図である。

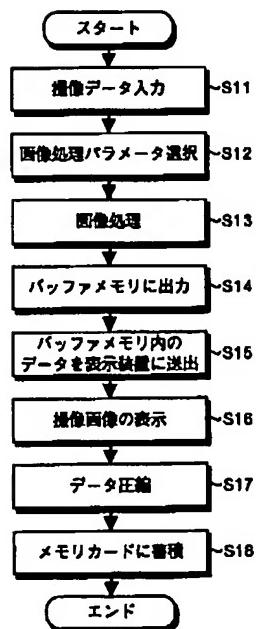
【符号の説明】

- 10 デジタルスチルカメラ
- 11 マイコン
- 12 入力装置
- 13 フレームメモリ
- 14 画像処理装置
- 15 バッファメモリ
- 16 メモリカード
- 17 キー操作部
- 18 表示制御部
- 19 データ圧縮部
- 20 パラメータ格納部
- 21 表示装置

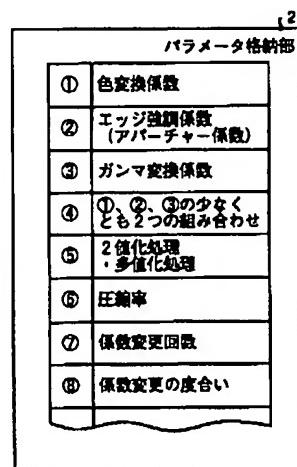
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int.CI.7

H04N 9/68
// H04N 5/243

識別記号

F I
H04N 1/40

1/46

コード(参考)

101Z 5C079
103Z

Z

!(8) 001-218077 (P2001-21JL8

Fターム(参考) 5B057 AA20 BA11 BA26 CA01 CA08
CA12 CA16 CB01 CB08 CB12
CB16 CE03 CE11 CE12 CE16
CG05 CH12 CH18
5C021 PA42 PA79 PA85 RA02 SA22
XA34 XB03 YC06 YC07 YC08
ZA02
5C022 AA13 AB00 AC03 AC42 AC52
5C066 AA01 AA11 BA01 BA17 CA03
CA17 CA25 EA11 EA15 EC02
EC05 EE04 GA01 GA08 GA27
GA31 GB01 HA02 KA12 KC11
KE03 KE04 KE09 KE17 KE19
KL02 KL13 KM13 LA02
5C077 LL16 MM80 MP08 PP03 PP15
PP32 PP34 PP47 PQ08 PQ22
RR02 RR21 SS01 TT09
5C079 HB01 HB04 JA23 LA12 LA15
LA23 LA26 LA31 LA34 LB11
MA02 NA27 PA00

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The image processing system characterized by having an image-processing means to perform an image processing to said image data by each of the parameter with which plurality differs in the image processing system which performs predetermined image amendment processing to the inputted image data, and an image data accumulation means to accumulate the image data processed with said image-processing means.

[Claim 2] Said image-processing means is an image processing system according to claim 1 characterized by processing using a different color transform coefficient, respectively at the time of color transform processing.

[Claim 3] Said image-processing means is an image processing system according to claim 1 characterized by processing using a different edge enhancement multiplier, respectively at the time of edge enhancement processing.

[Claim 4] Said image-processing means is an image processing system according to claim 1 characterized by processing using a different gamma transform coefficient, respectively at the time of gamma transform processing.

[Claim 5] Said image-processing means is an image processing system according to claim 1 characterized by combining at least two of color transform processing, edge enhancement processing, and gamma transform processing, and processing them with two or more different parameters, respectively.

[Claim 6] Said image-processing means is an image processing system according to claim 1 characterized by performing binary-ized processing and multiple-value-sized processing alternatively.

[Claim 7] Furthermore, the image processing system of any one publication of claim 1-6 characterized by accumulating the image data which was equipped with a display means to display the image data by which the image processing was carried out with said image-processing means, and a directions means to direct selection of the image data displayed on said display means, and was chosen by said directions means in said image data accumulation means.

[Claim 8] Furthermore, it is the image processing system of any one publication of claim 1-7 which is equipped with a picture compression means to compress the image data by which the image processing was carried out with said image-processing means, and is characterized by compressing said picture compression means with different compressibility to said image data, respectively.

[Claim 9] The image processing system of any one publication of claim 1-8 characterized by setting up the count of modification of each multiplier at the time of carrying out an image processing to said image-processing means.

[Claim 10] The image processing system of any one publication of claim 1-8 characterized by setting up the modification degree of each multiplier at the time of carrying out an image processing to said image-processing means.

[Claim 11] Said image-processing means is the image processing system of any one publication of claim 1-8 characterized by performing the image processing which read the image data after the processing accumulated in said image data accumulation means, and was beforehand specified to this image data.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is used for still picture digital image pick-up equipments and image I/O devices, such as a digital still camera, and relates to the image processing system which performs an image processing on condition that plurality to one image-processing (amendment) item especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in the digital still camera or the film-based camera, before taking a photograph, a photograph is taken by setting up conditions, such as a tint and sharpness. Moreover, the image pick-up data picturized by the digital still camera are inputted into a personal computer, and the image processing to image pick-up data is performed using PC application on a computer. Moreover, the technique in which only a camera performs image composition easily, without using a computer is indicated by the "digital camera" of JP,8-140025,A.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if it is in the conventional digital camera as shown above, since the image pick-up conditions expected before a photography person's taking a photograph are set up, the case where it is not the image which the data after photography mean arises. Moreover, although it has the automatic exposure bracket function which takes a photograph while changing light exposure in JP,8-140025,A, since it does not have the function recorded while changing a parameter automatically to one exposure data, the result of the image processing to image pick-up data to mean is not obtained.

[0004] For example, when it cannot treat as multiple-value data after that when it records as binary data, or the image recorded by the multiple value cannot be carried as binary data, image processing systems, such as PC application, need to perform an image processing. Moreover, when data transfer was carried out by communication link in order to check the outline of a photographic subject image in a remote place after checking a detail also about compressibility, a photograph needed to be taken twice with different compressibility, or it needed to repress on the personal computer.

[0005] This invention is made in view of the above, and aims at avoiding image reprocessing doubled with the use application, and redo of photography by performing an image processing on different conditions to 1 time of input data.

[0006]

[Means for Solving the Problem] If it is in the image processing system concerning claim 1 in order to attain the above-mentioned purpose, in the image processing system which performs predetermined image amendment processing to the inputted image data, it has an image-processing means to perform an image processing by each of the parameter with which plurality differs, and an image data accumulation means to accumulate the image data processed with said image-processing means, to said image data.

[0007] According to this invention, by carrying out an image processing to the image data inputted into the image-processing means on the conditions from which plurality differs, a different image-processing result of one image data is obtained, and the image which a user means from that inside is made selectable.

[0008] Moreover, if it is in the image processing system concerning claim 2, said image-processing means is processed using a different color transform coefficient, respectively at the time of color transform processing.

[0009] According to this invention, the image-processing result of a different tint to one image data is outputted by making the changing condition when performing color transform processing into the color transform coefficient from which plurality differs to the image data inputted into the image-processing means.

[0010] Moreover, if it is in the image processing system concerning claim 3, said image-processing means is processed using a different edge enhancement multiplier, respectively at the time of edge enhancement processing.

[0011] According to this invention, the image-processing result of a different output luminance signal over one image data is outputted by making the changing condition when performing edge enhancement processing (aperture processing) into the edge enhancement multiplier (aperture multiplier) from which plurality differs to the image data inputted into the image-processing means.

[0012] Moreover, if it is in the image processing system concerning claim 4, said image-processing means is processed using a different gamma transform coefficient, respectively at the time of gamma transform processing.

[0013] According to this invention, the image-processing result of different gradation nature to one image data is outputted by making the changing condition when performing gamma transform processing into the gamma transform coefficient from which plurality differs to the image data inputted into the image-processing means.

[0014] Moreover, if it is in the image processing system concerning claim 5, said image-processing means combines at least two of color transform processing, edge enhancement processing, and gamma transform processing, and processes them with two or more different parameters, respectively.

[0015] According to this invention, it becomes possible to choose suitably an image-processing result which is different from one image data by combining at least two of color transform processing, edge enhancement processing, and gamma transform processing,

and processing to the image data inputted into the image-processing means, by the multiplier from which plurality differs, respectively.

[0016] Moreover, if it is in the image processing system concerning claim 6, said image-processing means performs binary-sized processing and multiple-value-sized processing alternatively.

[0017] According to this invention, according to the purpose of using the image data inputted into the image-processing means, the image processing corresponding to a use intention of a user becomes possible by processing binary-sizing / multiple-value-ization alternatively.

[0018] Moreover, if it is in the image processing system concerning claim 7, it has a display means to display further the image data by which the image processing was carried out with said image-processing means, and a directions means to direct selection of the image data displayed on said display means, and the image data chosen by said directions means is accumulated in said image data accumulation means.

[0019] In case according to this invention the image processing of the one input data is carried out on the conditions from which plurality differs and that result is accumulated in an image data accumulation means, use memory space is stopped to the minimum by displaying two or more image-processing results on a display means, choosing from that display result what a user means, and accumulating only the this chosen image in an image data accumulation means.

[0020] Moreover, if it is in the image processing system concerning claim 8, it has a picture compression means to compress further the image data by which the image processing was carried out with said image-processing means, and said picture compression means is compressed with different compressibility to said image data, respectively.

[0021] According to this invention, the data selection according to the use application of record data is attained by choosing the image of high-pressure shrinking percentage, in transmitting an image by the communication link of for example, a low bit rate, and choosing the image of low voltage shrinking percentage, when only the outline of a photographic subject image is required by changing compressibility and carrying out picture compression to the image data inputted into the image-processing means.

[0022] Moreover, if it is in the image processing system concerning claim 9, the count of modification of each multiplier at the time of carrying out an image processing is set up to said image-processing means.

[0023] According to this invention, it becomes possible by enabling it to set up the count of modification of each multiplier at the time of carrying out an image processing to change suitably the number of the processing results in each image processing.

[0024] Moreover, if it is in the image processing system concerning claim 10, the modification degree of each multiplier at the time of carrying out an image processing is set up to said image-processing means.

[0025] According to this invention, it becomes possible by enabling it to set up the modification degree (phase) of each multiplier at the time of carrying out an image processing to change suitably the level of the processing result in each image processing.

[0026] Moreover, if it is in the image processing system concerning claim 11, said image-processing means reads the image data after the processing accumulated in said image data accumulation means, and performs the image processing beforehand specified to this image data.

[0027] According to this invention, a desired image processing is realized by reading the image data after the processing accumulated in the image data accumulation means, and inputting this image data into an image-processing means to output image data [finishing / photography] by again different image processing, without using other image processing systems, such as a computer.

[0028]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of suitable operation of the image processing system concerning this invention is explained to a detail with reference to an accompanying drawing. In addition, this invention is not limited to the gestalt of this operation.

[0029] First, taking the case of a digital still camera, it explains as equipment with which the image processing system concerning this invention is applied. Drawing 1 is the block diagram showing the system configuration of the digital still camera concerning the gestalt of operation of this invention. This digital still camera 10 is equipped with the microcomputer (henceforth a microcomputer) 11 which controls this whole camera in generalization. An input device 12, a frame memory 13, an image processing system 14, buffer memory 15, a memory card 16, and the key stroke section 17 and ** are connected to the microcomputer 11 so that it may mention later.

[0030] Although all did not illustrate the input unit 12, it consists of A/D converters which change into digital data the timing SG (control signal generator) which drives a lens unit, and CCD (charge coupled device: charge-coupled device) and CCD, and a CCD output electrical signal (analog image data). Furthermore, CCD is interlace and the 230 pixels (level 1901 pixels, 1212 pixels of perpendiculars) of the total pixel numbers and the number of effective pixels adopt a 2,160,000 pixels (level 1800 pixels, 1200 pixels of perpendiculars) thing using the type in which all pixel read-out is possible by using together with MEKASHATTA.

[0031] A frame memory 13 is the image memory which can accumulate the image data of one or more screens of an image pick-up image at least, for example, the memory generally [VRAM, SRAM, DRAM, or SDRAM (Synchronous DRAM)] used is used for it. Since buffer memory 15 stores the image pick-up data processed with the image processing system 14, it is a thing.

[0032] The image processing system 14 is equipped with the image-processing section 18, a display and control section 19, and the data compression section 20 so that it may mention later. Furthermore, the parameter storing section 21, and a display 22 and ** are connected to the image processing system 14.

[0033] Although the microcomputer system generally known was adopted and the microcomputer 11 illustrated neither, it is constituted by CPU which performs predetermined control (an image pick-up, record, playback, etc.) based on a control program, ROM in which the control program is stored, RAM used as a working memory (working area). A memory card 16 is for compressing the data stored in buffer memory 15, and storing the compressed data (are recording). In addition, you may be the configuration recorded, for example on about 8MB of an internal memory or SmartMedia (thin small memory of stamp size) etc.

[0034] An indicating equipment 22 displays image pick-up data with a liquid crystal display. A display and control section 19 carries out the display control of the image pick-up data with which the image processing predetermined with an image processing system 14

was made, and has the function which sends out the image pick-up data to a display 22. The image-processing section 18 chooses the image-processing parameter stored in the parameter storing section 21 based on directions of a microcomputer 11, and performs the image processing according to the parameter.

[0035] As shown in drawing 3, a different multiplier which can be processed on condition that plurality (parameter), respectively is beforehand stored in the parameter storing section 21 to processing called the degree of at least 2 of ** color transform coefficient, ** edge enhancement multiplier (aperture multiplier), ** gamma transform coefficient, and ** above-mentioned three combination, and ** binary-sized processing + multiple-value-sized processing, ** compressibility, the count of ** multiplier modification, and the count of ** multiplier modification. In addition, you may be the configuration that ROM of a microcomputer 11 substitutes the contents (data) stored in this parameter storing section 21.

[0036] That is, if the color transform coefficient of ** is chosen so that it may mention later for example, at least two values of a color transform coefficient are changed, an image processing is carried out in the condition, the display output of the result is carried out, by liking of a user, it makes it choose any they are, and the selected image data is compressed and saved further. The image processing in a value (conditions) which similarly is different by choosing the processing item about other parameter **-**'s is performed.

[0037] In addition, an edge enhancement multiplier (aperture multiplier) is a multiplier used in case edge enhancement called aperture correction is performed. For example, it can have a delay game for 4 level Rhine, and five-line processing can be performed perpendicularly. By five-line processing, the aperture correction of a mid-range frequency and a quantity region frequency realizes a horizontal and a perpendicular, and optimization of the frequency characteristics of an output luminance signal is possible. A gamma transform coefficient is used at the time of gamma (gamma) conversion, and gradation nature is amended by this amendment.

[0038] A JPEG (JointPhotographic Experts Group) method is used for the data compression section 20 as the coding approach of picture compression. To this coding algorithm, an image with low resolution is first encoded using ADCT (adaptation dispersion cosine), and hierarchy coding to which resolution becomes high gradually is also taken in. The key stroke section 17 is for performing directions of image pick-up equipment of operation, and is equipped with the carbon button for performing from the outside the release key which directs photography, and various other setup etc.

[0039] Below, actuation of the digital still camera constituted as mentioned above is explained. The digital data inputted from the input device 12 is stored temporarily by the frame memory 13. The image-processing section 18 processes the data stored temporarily by the frame memory 13 based on the image-processing parameter directed from the microcomputer 11, and outputs them to buffer memory 15. A display and control section 19 performs the display of delivery and an image pick-up image for the data written in buffer memory 15 to a display 22. The data compression section 20 encodes the data written in buffer memory 15 by the JPEG method, and accumulates the compression result in a memory card 16.

[0040] CPU of a microcomputer 11 controls all actuation of a digital still camera 10 according to the communication link actuation directions by the communication link from external terminals, such as external actuation directions of the directions from the key stroke section 17, or remote control (un-illustrating), or a personal computer, using RAM as a working area according to the control program stored in ROM. Specifically, a microcomputer 11 performs image pick-up motion control, a setup of the image-processing parameter in an image processing system 14, memory control, a display control, etc.

[0041] Here, a series of image pick-up actuation by the above-mentioned digital still camera 10 is explained including the part which overlaps ****. Drawing 2 is a flow chart which shows the example of the digital still camera 10 concerning the gestalt of operation of this invention of operation. Initiation of an image pick-up inputs image pick-up data (digital data) from an input device 12 first (step S11). Incorporation of an image carries out photo electric conversion of the photographic subject image which carried out image formation through the zoom lens by 2,300,000-pixel CCD, and, specifically, outputs a digital picture signal for the electrical signal to the latter part through an A/D converter. An image processing system 14 chooses from a microcomputer 11 the image-processing parameter (refer to drawing 3) stored in the parameter storing section 21 based on the signal (step S12).

[0042] Then, an image processing is performed according to the image-processing parameter (two or more conditioning) chosen at the above-mentioned step S12 (step S13), and the processed data is outputted to buffer memory 15 (step S14). Then, the data in buffer memory 15 are sent out to a display 22 (step S15), and an image pick-up image is displayed on a display 22 (step S16). Furthermore, by the data compression section 20, the data stored in the above-mentioned buffer memory 15 with the JPEG method are compressed (step S17), and it accumulates in a memory card 16 (step S18).

[0043] To the image data read from the frame memory 13, the image-processing section 18 adjusts a chrominance signal by automatic white balance processing, and performs edge enhancement called aperture amendment. Then, a gamma correction performs gradation processing. It is changed into the data of the luminance signal Y which is the information on brightness, and the color-difference signals Cr and Cb which are the information on a color, and is outputted to an image field. These Y and Cr(s), and Cb data are again transmitted to the image-processing section 18, and JPEG compression processing is performed.

[0044] Especially with the gestalt of this operation, the image processing of the image processing mentioned above is carried out on condition that plurality by directions of a microcomputer 11 to the same processing, that image-processing result is outputted to an indicating equipment 20, and only the image chosen in the key stroke section 17 is compressed by the data compression section 20.

[0045] JPEG compression processing can compress and elongate the image data of 179x1200 in about 30 seconds by operating in 24MHz of interior. The compressed image data is written in a predetermined compression image data area by the display and control section 19. A normal mode image (1792x1200) is recordable by five sheets by using as about 2MB of a compression image data area in this case. That is, compression image data is read from the data area of buffer memory 15, and is recorded on a memory card 16 etc. by control of a microcomputer 11 by the DMA transfer.

[0046] Here, the example which performs an image processing is explained as a color transform coefficient, changing the gain of a white balance. First, basic actuation of AWB (automatic white balance) control is explained. As stated previously, incidence of the photographic subject image through a lens is carried out to CCD, and CCD changes a photographic subject image into an electrical signal (digital image data), and outputs the analog image data of R, G, and B. The above-mentioned analog image data is changed into the digital image data of R, G, and B by the A/D converter. The changed this digital image data is kept by the frame.

[0047] A microcomputer 11 reads the particular part of the above-mentioned digital image data, or the whole value of R, G, and B, and computes the gain Gr0 and Gb0 of a white balance which becomes a proper white balance. In the image-processing section 18, R, G, and B data are changed into Y of brightness and the color difference, Cb, and Cr data, and it outputs to buffer memory 15. In case this image transformation is carried out, the white balance gain Gr0 and Gb0 is set up from a microcomputer 11 to an image processing system 14.

[0048] The data stored in buffer memory 15 are read into the data compression section 20 in an image processing system 14, and JPEG compression is carried out. The compressed this data are recorded on onboard recorders, such as a memory card 16, or an internal memory.

[0049] With the gestalt of this operation, the gain Gr1 and Gb1 ($Gr0, Gr1 < Gb1 > Gb0$) to which a tint becomes blue further, and the gain Gr2 and Gb2 ($Gr0, Gr2 < Gb2 > Gb0$) which becomes red are computed. And the image processing by gain Gr1 and Gb1 and the image processing by gain Gr2 and Gb2 are performed following the image processing which set up gain Gr0 and Gb0.

[0050] In an image processing system 14, total or some of image processed on condition that plurality is displayed on a display 22 side by side. Moreover, record to a memory card 16 is made to choose the need from the key stroke section 17 to the displayed image. After the image chosen here is sent and compressed into the data compression section 20, it is recorded on a memory card 16. Moreover, the image processing in conditions which are different, respectively about other image-processing items which change the conditions of a tint mentioned above, and an image processing is performed, and also are shown in drawing 3 can be performed alternatively. For example, selection of the data according to the use application of record data is attained by performing an image processing by two approaches, binary-ized processing in which input data is processed as binary, and multiple-value-ized processing in which multiple-value processing is performed as image data.

[0051] That is, if for example, a photographic subject image is an alphabetic character image, the direct input of the image processing by binary-ized processing can be carried out to an OCR processor, if there is a facsimile function, direct facsimile transmission can be performed, and the processing result by another side and the multiple value can be treated as a photograph. Moreover, selection of the data according to the use application of record data also becomes possible by changing the compressibility of the image to record (are recording) and considering as two or more record images. For example, shortening of the transfer time is attained by transmitting an image by the communication link of a low bit rate by using only the image of high-pressure shrinking percentage.

[0052] Moreover, after checking the detail of a photography result, the need capacity of the Records Department can be reduced by checking a detail by the image of low voltage shrinking percentage, and recording only the image of low voltage shrinking percentage to store the data which can check only the outline of the photoed photographic subject image. Moreover, in case an image processing is performed, while being able to obtain two or more processing results from the same input result by enabling a setup of the degree (phase) of the count of multiplier modification, and multiplier modification, an exact image-processing result is obtained by setup of the count of modification of a multiplier, or its degree (phase).

[0053] now, the recording device (this example memory card 16) which two or more parameters come out of the image processing mentioned above to one image processing, respectively, performs an image processing, and records data [finishing / the processing] - - the need -- ** So, with the gestalt of this operation, memory space is reduced by displaying a processing result on an indicating equipment 22, and a user's choosing a required image through the key stroke section 17, and recording only that image data on a memory card 16. Moreover, the image which a user means only with a camera can be acquired by completing an image processing, inputting again into an image processing system 14 the data [finishing / processing] recorded on the memory card 16 (are recording), and processing them once, without using image processing systems, such as a computer, to an image [finishing / photography].

[0054]

[Effect of the Invention] According to the image processing system (claim 1) applied to this invention as explained above, a different image-processing result of one image data is obtained by carrying out an image processing on the conditions from which plurality differs to the image data inputted into the image-processing means, and since the image which a user means from the inside is made selectable, image reprocessing doubled with the use application and redo of photography are avoidable.

[0055] Moreover, since the image-processing result of a different tint to one image data is outputted by making the changing condition when performing color transform processing into the color transform coefficient from which plurality differs to the image data inputted into the image-processing means according to the image processing system (claim 2) concerning this invention, the image after the color correction suitable for liking of a user is obtained.

[0056] Moreover, since the image-processing result of different gradation nature to one image data is outputted by making the changing condition when performing gamma transform processing into the gamma transform coefficient from which plurality differs to the image data inputted into the image-processing means according to the image processing system (claim 3) concerning this invention, the gradation image for which a user asks can be offered.

[0057] Moreover, since the image-processing result of a different output luminance signal over one image data is outputted by making the changing condition when performing edge enhancement processing (aperture processing) into the edge enhancement multiplier (aperture multiplier) from which plurality differs to the image data inputted into the image-processing means according to the image processing system (claim 4) concerning this invention, a user can be provided with two or more processing results which can be set to edge enhancement (aperture correction) processing.

[0058] Moreover, since it becomes possible to choose suitably an image-processing result which is different from one image data by combining at least two of color transform processing, edge enhancement processing, and gamma transform processing, and processing to the image data inputted into the image-processing means by the multiplier from which plurality differs, respectively according to the image processing system (claim 5) concerning this invention, the image-processing result doubled with the image quality for which a user asks can be offered.

[0059] According to the image processing system (claim 6) concerning this invention, according to the purpose of using the image data inputted into the image-processing means, moreover, by processing binary-izing / multiple-value-ization alternatively Since the image processing corresponding to a use intention of a user becomes possible, if it is an alphabetic character image, it will record as a

binary image. Subsequent processing, for example, OCR processing, and facsimile transmission can carry out directly by the binary image, and when another side and a photographic subject are photographs, it can be dealt with as a photograph.

[0060] Moreover, according to the image processing system (claim 7) concerning this invention, the image processing of the one input data is carried out on the conditions from which plurality differs. In case the result is accumulated in an image data accumulation means, in order to display two or more image-processing results on a display means, to choose from the display result what a user means and to accumulate only the this chosen image in an image data accumulation means, Only the data which a user needs are stored and the memory space to be used can be stopped to the minimum.

[0061] Moreover, in order according to the image processing system (claim 8) concerning this invention to change compressibility and to carry out picture compression to the image data inputted into the image-processing means, For example, the memory space to be used can be stopped to the minimum by choosing the image of high-pressure shrinking percentage, in transmitting an image by the communication link of a low bit rate, checking a detail by the image of low voltage shrinking percentage, and leaving only the image of low voltage shrinking percentage, when only the outline of a photographic subject image is required.

[0062] Moreover, since according to the image processing system (claim 9) concerning this invention the number of the processing results in a series of improvement processings in image quality, such as color correction processing and edge enhancement processing, is suitably changed in case an image processing is carried out, the count of multiplier modification suitable for the processing can be set up.

[0063] Moreover, since it becomes possible to change suitably the level of the processing result in each image processing by enabling it to set up the modification degree (phase) of each multiplier at the time of carrying out an image processing according to the image processing system (claim 10) concerning this invention, a user can check the result of every processing level.

[0064] Moreover, since according to the image processing system (claim 11) concerning this invention the image data after the processing accumulated in the image data accumulation means is read and this image data is inputted into an image-processing means to output image data [finishing / photography] by again different image processing, even if it does not use other image processing systems, such as a computer, a desired image processing can be performed with the equipment with which this image processing system is carried, for example, a digital still camera, each time.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the system configuration of the digital still camera concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 2] It is the flow chart which shows the example of the digital still camera concerning the gestalt of operation of this invention of operation.

[Drawing 3] It is the explanatory view showing the example of an image-processing parameter stored in the parameter storing section shown in Drawing 1.

[Description of Notations]

10 Digital Still Camera

11 Microcomputer

12 Input Unit

13 Frame Memory

14 Image Processing System

15 Buffer Memory

16 Memory Card

17 Key Stroke Section

18 Image-Processing Section

19 Display and Control Section

20 Data Compression Section

21 Parameter Storing Section

22 Display

[Translation done.]

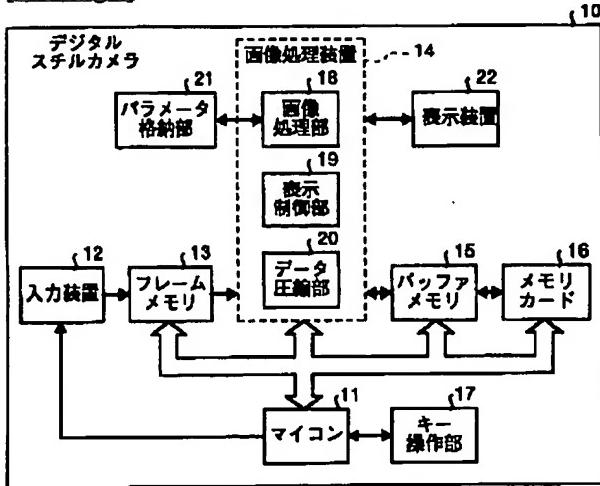
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

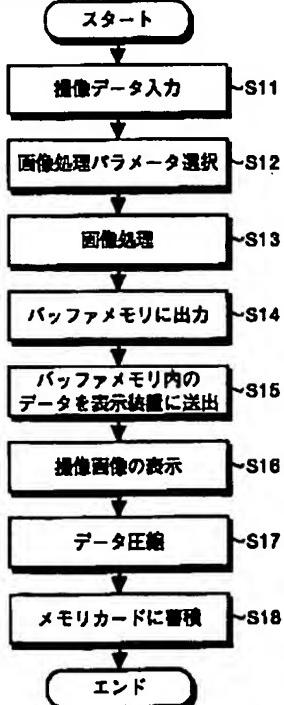
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]

21

パラメータ格納部	
①	色変換係数
②	エッジ強調係数 (アバーチャー係数)
③	ガンマ変換係数
④	①、②、③の少なくとも2つの組み合わせ
⑤	2値化処理 ・多値化処理
⑥	圧縮率
⑦	係数変更回数
⑧	係数変更の度合い

[Translation done.]